

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SISTEM GERAK MANUSIA BERBASIS PETA KONSEP DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA KELAS XI SMA DI KABUPATEN JEMBER

**Rizka Elan Fadilah<sup>7</sup>, Suratno<sup>8</sup>, Dwi Wahyuni<sup>9</sup>**

**Abstract.** *A Concept map provides a concrete visual aid to help organizing the information before it is learned in order to create a meaningful learning. This research aimed to determine process of learning materials of human movement system based on the concept map and to know the level of mastery concepts of the students. This research was a developmental research using 4-D models. To evaluate the quality of learning materials, it used the questionnaire validation that assessed by 6 validators. The learning materials applied to three different school to get respons of learning materials quality. The results showed that the average from material expert was 75% with proper category, the average from developmental expert was 81,25% with very proper category, the average from media expert was 76,6% with proper category, and the average from teachers were 87,8% with very proper category. The results of the research indicated that learning materials of human movement system based on concept maps improved the level of mastery concepts with an average of the evaluation test enhancement, at the first meeting was 68.70, second meeting was 77.70, and third meeting was 82.76. The average of evaluation result increased at 9.00 in the first and second test and 5.06 in the second and third test.*

**Key Words :** *Learning materials, mastery concept, concept maps, 4-D models, human movement system.*

### PENDAHULUAN

Trianto mengatakan bahwa salah satu masalah pokok dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik. Hal tersebut dikarenakan kondisi pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan tidak menyentuh ranah dimensi peserta didik itu sendiri. Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, pemerintah menerbitkan Peraturan Pemerintah (PP) nomor 19 tahun 2005 pasal 20 yang mengisyaratkan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran.

Menurut Trisnaningsih pengembangan bahan ajar merupakan salah satu bentuk dari kegiatan proses pembelajaran untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas pembelajaran yang berlangsung. Pemerintah menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan oleh guru dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa sehingga memudahkan siswa untuk memahami substansi dari materi pembelajaran tersebut.

---

<sup>7</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

<sup>8</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

<sup>9</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

Berdasarkan hasil angket pendapat siswa yang disebar di 3 SMA di Kabupaten Jember, yaitu SMA Negeri 1 Jember, SMA Negeri 3 Jember, dan SMA Negeri 1 Pakusari diketahui bahwa sebesar 63,3% siswa menyatakan sulit untuk memahami uraian materi dalam buku-buku yang mereka gunakan, dan 76,7% siswa menyatakan menggunakan teknik menghafal untuk belajar biologi. Hal ini mengakibatkan 76,7% siswa mengalami kesulitan untuk mengingat kembali materi yang telah diajarkan karena siswa hanya sekedar menghafal materi tanpa memahami substansinya. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian pengembangan mengenai pengembangan bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pengembangan bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep dan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep siswa yang telah menggunakan bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep yang telah dikembangkan.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan mengacu pada model 4-D (four-D model) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu tahap pendefinisian (define), tahap perancangan (design), tahap pengembangan (develop), dan tahap penyebarluasan (disseminate). Namun dalam penelitian ini dilaksanakan hingga tahap pengembangan (develop) saja. Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep berupa buku siswa untuk siswa SMA kelas XI. Penelitian dilaksanakan di tiga sekolah, yaitu SMA Negeri 1 Jember, SMA Negeri 3 Jember, dan SMA Negeri 1 Pakusari. Uji keterbacaan dan tingkat kesulitan bahan ajar dilaksanakan di tiga sekolah tersebut. Sedangkan untuk mengetahui efektifitas bahan ajar dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa dilaksanakan di SMA Negeri 3 Jember.

Data yang dikumpulkan dari tahapan pengembangan bahan ajar berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif digunakan untuk menentukan validitas bahan ajar berbasis peta konsep, keterbacaan dan tingkat kesulitan bahan ajar, serta respon siswa terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif digunakan untuk menentukan tingkat penguasaan konsep siswa dari hasil tes evaluasi yang diberikan. Analisis data hasil validasi bahan ajar dianalisis menggunakan teknik analisis data presentase sebagai berikut.

$$P\% = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase validasi bahan ajar

Skor kriteria : skor tertinggi tiap aspek

Data hasil uji keterbacaan dan tingkat kesulitan dan respon siswa dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase}(\%) = \frac{\text{Jumlah yang menjawab "ya" pada semua opsi}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Data hasil tes evaluasi digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep siswa setelah implementasi bahan ajar hasil pengembangan dalam pembelajaran. Rata-rata hasil tes evaluasi dibandingkan dari tes evaluasi pertama, kedua, dan ketiga. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil tes evaluasi pertama, kedua, dan ketiga menggunakan uji statistik *Paired sample T-test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Validasi Ahli Terhadap Bahan Ajar Sistem Gerak Manusia Berbasis Peta Konsep

No	Validator	Rata-Rata Validasi Tiap Aspek	Kategori
1	Ahli Materi	75%	Layak
2	Ahli Pengembangan	81,25%	Sangat layak
3	Ahli Media	76,6%	Layak
4	Guru	87,8%	Sangat layak

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata hasil validasi ahli materi sebesar 75% dengan kategori layak; rata-rata hasil validasi ahli pengembangan sebesar 81,25% dengan kategori sangat layak; rata-rata hasil validasi ahli media sebesar 76,6% dengan kategori layak; dan rata-rata hasil validasi oleh guru sebesar 87,8% dengan kategori sangat layak. Untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahan ajar digunakan

angket uji keterbacaan dan tingkat kesulitan bahan ajar. Data hasil uji keterbacaan dan tingkat kesulitan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Uji Keterbacaan dan Tingkat Kesulitan Bahan Ajar

No	Aspek Penilaian	Persentase Jawaban Ya	Kategori
1	Kemudahan memahami bahasa	97%	Sangat layak
2	Ketertarikan terhadap materi	90%	Sangat layak
3	Penggunaan ilustrasi, gambar, dan contoh	93%	Sangat layak
4	Kemutakhiran bahan ajar	93%	Sangat layak
5	Ketercapaian tujuan pembelajaran	100%	Sangat layak
6	Kemudahan memahami istilah	63%	Layak
7	Kemudahan membaca peta konsep	83%	Sangat layak
8	Kemudahan memahami peta konsep	83%	Sangat layak
9	Kemudahan mengenal peta konsep	80%	Sangat layak
10	Ketertarikan membuat peta konsep	80%	Layak
11	Kemudahan memahami cara membuat peta konsep	83%	Sangat layak
12	Kejelasan evaluasi	100%	Sangat layak
Rata-rata penilaian		86,5%	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil uji keterbacaan dan tingkat kesulitan bahan ajar untuk semua aspek adalah sebesar 86,5% dengan kategori sangat layak. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran digunakan angket respon siswa. Hasil angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Respon Siswa terhadap Bahan Ajar Sistem Gerak Manusia Berbasis Peta Konsep

No	Aspek Penilaian	Persentase Jawaban Ya	Kategori
1	Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis peta konsep	81%	Sangat layak
2	Pemahaman terhadap materi bahan ajar	73%	Layak
3	Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbasis peta konsep	88%	Sangat layak
4	Kemudahan menggunakan bahan ajar	88%	Sangat layak
5	Kemudahan belajar biologi menggunakan bahan ajar berbasis peta konsep	73%	Layak
6	Kelayakan bahan ajar	81%	Sangat Layak
7	Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbasis peta konsep pada pembelajaran selanjutnya	52%	Layak
Rata-rata penilaian		77%	Layak

Berdasarkan data respon siswa pada Tabel 3 menunjukkan bahwa sebesar 81% siswa menyatakan senang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis peta konsep, 73% siswa menyatakan lebih memahami materi sistem gerak manusia apabila disajikan dengan menggunakan bahan ajar berbasis peta konsep, 88% siswa lebih termotivasi belajar biologi setelah menggunakan bahan ajar berbasis peta

konsep, dan 88% siswa menyatakan bahan ajar berbasis peta konsep yang digunakan dalam pembelajaran dapat membantu dalam proses pembelajaran.

Selain itu sebesar 73% siswa menyatakan mudah belajar biologi setelah mengikuti pembelajaran biologi dengan menggunakan bahan ajar berbasis peta konsep, 81% siswa menyatakan bahan ajar berbasis peta konsep secara umum sudah baik, dan sebesar 52% siswa menyatakan tertarik untuk menggunakan bahan ajar berbasis peta konsep pada bab selanjutnya. Rata-rata respon siswa pada semua aspek penilaian sebesar 77% dan termasuk kategori layak.

Untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep siswa menggunakan hasil tes evaluasi yang dilakukan pada akhir pembelajaran. Hasil nilai tes evaluasi siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *t-test* Nilai Tes Evaluasi

Tes	$\Sigma$ Siswa	Rata-rata	Std. Dev	Std. Error	Peningkatan Rerata	Sig.
Evaluasi 1	33	68.70	7.71	1.34	9.00	0.000*
Evaluasi 2	33	77.70	7.99	1.39		
Evaluasi 3	33	82.76	7.70	1.34	5.06	0.001*

#### Keterangan

Sig. : taraf signifikansi

Std. Dev : standar deviasi

Std. Error : standar error

#### Hipotesis

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan rata-rata tes evaluasi 1-2 atau tes evaluasi 2-3

$H_1$  : terdapat perbedaan rata-rata tes evaluasi 1-2 atau tes evaluasi 2-3 (\*)

Berdasarkan analisis data pada tabel Tabel 4 diketahui bahwa nilai hasil tes evaluasi 1 dan 2 mengalami peningkatan dengan rerata peningkatan sebesar 9.00. Sedangkan nilai hasil tes evaluasi 2 dan 3 juga mengalami peningkatan dengan rerata peningkatan sebesar 5.06. Nilai signifikansi pada tes evaluasi 1-2 dan 2-3 menunjukkan nilai kurang dari 0.05 yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan nilai hasil tes evaluasi antara tes evaluasi 1, 2, dan 3 signifikan.

Menurut Harijanto, salah satu kegiatan awal dalam meningkatkan pembelajaran adalah merancang bahan ajar yang mengacu pada suatu model pengembangan agar memudahkan belajar. Pada penelitian ini bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep dikembangkan berdasarkan model pengembangan 4-D (*four-D model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan.

Berdasarkan data analisis hasil validasi pada Tabel 1 diketahui bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan memperoleh hasil validasi sebesar 80.1%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep yang dikembangkan berkategori layak untuk digunakan, baik dari segi kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan kegrafikaan, dan kelayakan peta konsep. Lestari menyatakan bahwa proses evaluasi ini berfungsi untuk menginformasikan kepada pengembang seberapa besar bahan instruksional disajikan sesuai tujuan pembelajaran. Pemerintah mengevaluasi juga dimaksudkan untuk mengetahui apakah bahan ajar telah baik atau masih ada hal yang perlu diperbaiki.

Pada uji coba terbatas tahap I dilakukan uji keterbacaan dan tingkat kesulitan bahan ajar dengan menggunakan angket uji keterbacaan dan tingkat kesulitan bahan ajar. Angket diisi oleh masing-masing 10 siswa dari tiga sekolah yang berbeda yaitu SMA Negeri 1 Jember, SMA Negeri 3 Jember, dan SMA Negeri 1 Pakusari. Pemilihan tiga sekolah tersebut dianggap dapat mewakili kemampuan akademik dari seluruh siswa SMA di Kabupaten Jember. Berdasarkan hasil angket uji keterbacaan dan tingkat kesulitan pada Tabel 2 diketahui bahwa sebesar 97% siswa menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam bahan ajar mudah untuk dipahami, dan 93% siswa menyatakan ilustrasi, gambar, dan contoh dalam bahan ajar dapat membantu memahami materi sistem gerak manusia. Pemerintah mengindikasikan bahwa bahan ajar berupa buku siswa yang dikembangkan telah memenuhi kriteria buku yang baik, yaitu ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan secara menarik dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, isi buku juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisnya. Hasil uji keterbacaan dan tingkat kesulitan bahan ajar mencapai rata-rata penilaian sebesar 86,3% yang berarti bahan ajar yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan.

Pada uji coba tahap II dilakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep. Menurut Mulyatiningsih, implementasi bahan ajar yang dikembangkan ini bertujuan untuk menguji efektifitas bahan ajar dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa. Harijanto menyatakan bahwa efisiensi proses pembelajaran dapat dilihat pada peningkatan kualitas belajar atau penguasaan pebelajar. Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa secara keseluruhan penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan dengan rerata kenaikan nilai antara tes evaluasi pertama dan

kedua sebesar 9 dan rerata kenaikan nilai antara tes evaluasi kedua dan ketiga sebesar 5,06. Hal ini berarti bahwa penguasaan konsep siswa meningkat dari pertemuan pertama, kedua, hingga pertemuan ketiga.

Peningkatan hasil tes evaluasi siswa menandakan bahwa siswa telah berhasil menggunakan metode peta konsep. Menurut Riduan, hal tersebut dikarenakan peta konsep mampu membantu siswa untuk memahami sebuah relasi antara konsep-konsep dan penjelasannya dengan lebih mudah. Dengan membaca atau membuat peta konsep, siswa dirangsang untuk membuat hubungan-hubungan antar konsep. Peta konsep juga membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan yang telah mereka miliki, menghubungkannya dengan pengetahuan yang baru saja mereka dapat, sehingga terbentuk pemahaman baru. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa. Iswanarti menyatakan bahwa belajar bermakna merupakan suatu proses belajar dimana informasi baru dikaitkan pada konsep-konsep relevan yang telah ada pada struktur kognitif siswa.

Di akhir pertemuan siswa mengisi angket respon siswa untuk mengetahui respon, minat dan motivasi siswa terhadap pembelajaran menggunakan bahan ajar sistem gerak berbasis peta konsep. Hobri menyatakan motivasi merupakan unsur yang paling penting dan memiliki pengaruh yang cukup kuat untuk menentukan keberhasilan suatu pengajaran. Berdasarkan analisis data respon siswa terhadap bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep pada Tabel 3 diperoleh hasil bahwa rata-rata respon siswa kelas XI IPA 3 mencapai 77% dengan kategori layak dalam arti siswa merasa senang dan termotivasi ketika melaksanakan pembelajaran menggunakan bahan ajar sistem gerak berbasis peta konsep. Implementasi bahan ajar yang direspon siswa secara positif tersebut dapat menjadi salah satu faktor meningkatnya penguasaan konsep siswa terhadap materi sistem gerak manusia.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Proses pengembangan bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep dalam penelitian ini mengacu pada model 4-D (*four-D model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap pengembangan. Namun dalam penelitian

ini hanya menggunakan tiga tahapan pengembangan saja yaitu (1) tahap pendefinisian (*define*), (2) tahap perancangan (*design*), dan (3) tahap pengembangan (*develop*). Uji validasi oleh para ahli diperoleh hasil: rata-rata hasil validasi ahli materi sebesar 75% dengan kategori layak; rata-rata hasil validasi ahli pengembangan sebesar 81,25% dengan kategori sangat layak; rata-rata hasil validasi ahli media sebesar 76,6% dengan kategori layak; dan rata-rata hasil validasi oleh guru sebesar 87,8% dengan kategori sangat layak.

- b. Penggunaan bahan ajar sistem gerak manusia berbasis peta konsep mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa yang dapat dilihat dari rata-rata nilai tes evaluasi yang semakin meningkat. Rata-rata hasil tes evaluasi pada pertemuan pertama sebesar 68.70, pertemuan kedua sebesar 77.70, dan pertemuan ketiga sebesar 82.76 dengan rerata peningkatan sebesar 9.00 pada tes evaluasi pertama dan kedua, 5.06 pada tes evaluasi kedua dan ketiga.

Saran yang dapat diberikan setelah mengadakan penelitian ini adalah:

- a. Pada penelitian selanjutnya yang sejenis hendaknya menggunakan minimal tiga validator pada tiap validator ahli sehingga hasil validasi lebih valid.
- b. Pada penelitian selanjutnya yang sejenis hendaknya menggunakan dua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) untuk melakukan implementasi bahan ajar supaya dapat diketahui perbandingan hasil pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dan yang tidak menggunakan bahan ajar hasil pengembangan dengan lebih jelas lagi.
- c. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan kegiatan penelitian selanjutnya.
- d. Bagi guru dan lembaga pendidikan, penelitian pengembangan ini dapat dijadikan masukan dalam menyusun bahan ajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Harijanto, Mohammad. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Program Pendidikan Pembelajaran Sekolah Dasar*. Didaktika, vol 2 (1): 216-226. [on line] <http://utsurabaya.files.wordpress.com/2010/08/harijanto-1-pengembangan-bahan-ajar-sd.pdf> [27 Maret 2013].



- Hobri. 2010. *Metode Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Iswanardi. 2008. *Pengembangan Model Pembelajaran Peta Konsep*. Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran, vol. 1 (1):10-29.
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia.
- Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Riduan. 2006. *Penggunaan Peta Konsep dalam Pendidikan Awal*. [on line] <http://pelangiilmu.jurnal.unesa.ac.id/69363/penggunaan-peta-konsep-dalam-pendidikan-awal> [2 Februari 2013].
- Trianto. 2011a. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik: Konsep, Landasan Teoritis-Praktis dan Implementasinya*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trisnaningsih. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mata Kuliah Demografi Teknik*. Jurnal Ekonomi dan Pendidikan, vol 4 (2). [on line] <http://journal.uny.ac.id/index.php/jep/article/view/607/464> [27 Maret 2013].

